



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01805188. X

[43] 公开日 2003 年 3 月 19 日

[11] 公开号 CN 1404700A

[22] 申请日 2001.2.14 [21] 申请号 01805188. X

[30] 优先权

[32] 2000. 2. 17 [33] FI [31] 20000355

[86] 国际申请 PCT/FI01/00140 2001.2.14

[87] 国际公布 WO01/62026 英 2001.8.23

[85] 进入国家阶段日期 2002.8.16

[71] 申请人 诺基亚有限公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 J·兰塔 H·乔基内恩

O·莱赫廷恩 S·罗斯内尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

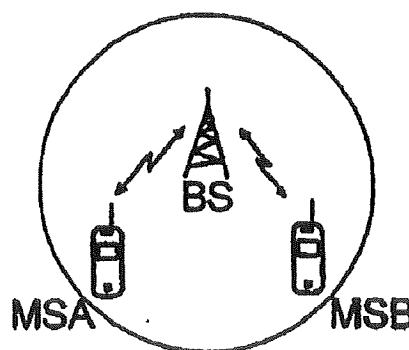
代理人 李亚非 罗 朋

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称 移动网络中的连接处理

[57] 摘要

本发明涉及一种其中在至少两个移动站(MSA, MSB)之间建立直接方式连接的移动网络中的处理连接的方法。该方法包括响应其中一个移动站(MSA)发送的呼叫通过移动网络的基站(BS)分配可用业务信道给直接方式连接的步骤,在诸移动站(MSA, MSB)之间建立直接方式连接的步骤,和在直接方式连接中在移动网络的基站(BS)和其中一个移动站(MSA)之间的控制信道上发送相关直接方式连接的信息的步骤。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种用于其中在至少两个移动站 (MSA, MSB) 之间建立直接方式连接的移动网络中的处理连接的方法, 其特征在于包括以下步骤:

5 响应其中一个移动站 (MSA) 发送的呼叫, 通过移动网络的基站 (BS, BSA) 给直接方式连接分配可用业务信道,

 在移动站 (MSA, MSB) 之间建立直接方式连接, 和

 在直接方式连接期间, 在移动网络的基站 (BS, BSA) 和其中一个移动站 (MSA) 之间的控制信道上发送关于直接方式连接的信息。

10 2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 在直接方式连接期间在主叫移动站 (MSA) 和移动网络的基站 (BS, BSA) 之间在控制信道上发送关于直接方式连接的信息, 主叫移动站 (MSA) 接着作为直接方式连接的主站运作, 被呼叫移动站 (MSB) 作为直接方式连接的从站运作。

15 3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 在直接方式连接期间, 在被呼叫移动站和基站 (BS, BSA) 之间在控制信道上发送关于直接方式连接的信息, 被呼叫移动站接着作为直接方式连接的主站运作, 主叫移动站作为直接方式连接的从站运作。

20 4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法, 其特征在于, 在直接方式连接期间, 交换主站和从站的角色以使控制信道上与基站的连接从原主站向原从站转换, 由此原从站变成直接方式连接的主站。

25 5. 根据权利要求 2 到 4 所述的方法, 其特征在于, 主移动站和从移动站 (MSA, MSB) 处于移动网络中相同基站的覆盖区域内, 在该网络中, 通过所述基站 (BS) 发送由主移动站和从移动站 (MSA, MSB) 接收的同步信号来实现移动站 (MSA, MSB) 的同步。

30 6. 根据权利要求 2 到 4 所述的方法, 其特征在于, 主移动站和从移动站 (MSA, MSB) 处于相同或者不同的移动网络中不同基站 (BS, BSA) 的覆盖区域内, 在该网络中通过两基站 (BSA, BSB) 发送同步信号来实现移动站 (MSA, MSB) 的同步, 以便第一基站 (BSA) 所发送的信号由主移动站 (MSA) 接收和第二基站 (BSB) 所发送的信号由从移动站 (MSB) 接收。

 7. 根据权利要求 2 到 6 所述的方法, 其特征在于, 在建立直接方

式连接之前检查主移动站和从移动站(MSA, MSB)相互之间距离是否足够近使得能够建立直接方式连接。

5 8. 根据权利要求2到4所述的方法, 其特征在于, 主移动站(MSA)超出移动网络的覆盖范围而从移动站(MSB)处于移动网络的覆盖范围内, 其中经过从移动站(MSB)向移动网络的基站(BS)请求业务信道, 从从移动站(MSB)到主移动站(MSA)转送关于分配的业务信道的信息, 并且通过从移动站(MSB)在基站(BS)和主移动站(MSA)之间转送关于直接方式连接的信息。

10 9. 根据权利要求1到8所述的方法, 其特征在于, 关于直接方式连接的信息包括关于计费、业务信道的使用和移动管理的信息。

10. 根据权利要求2到9要求的方法, 其特征在于, 直接方式连接是一个组连接, 即, 从移动站(MSB)的数目至少为二。

15 11. 一个移动系统, 包括至少两个包含有助于建立直接方式连接的装置的移动站(MSA, MSB)和一个包含有至少一个基站(BS, BSA, BSB)的移动网络, 其特征在于

至少一个所述移动站(MSA)包括用于产生关于直接方式连接的信息的装置(50, 51), 和用于在直接方式连接中在移动网络的基站(BS, BSA)的控制信道上发送和接收关于直接方式连接的信息的装置(50), 并且移动网络的基站(BS, BSA)包括用于在直接方式连接中在控制信道上发送和接收关于直接方式连接的信息的装置。

20 12. 根据权利要求11要求的移动系统, 其特征在于, 包括用于发送控制命令给移动站, 以使用一个经过该基站或者诸基站的连接取代直接方式连接的装置。

25 13. 根据权利要求11或者12要求的移动系统, 其特征在于, 包括用于发送控制命令给移动站, 用以中断直接方式连接的装置。

30 14. 一种包括一个安排成在直接方式信道上发送和接收无线信号的收发信机(50)的移动站, 其特征在于, 包括用于产生关于直接方式连接的信息的装置(50, 51), 和用于在直接方式连接期间在移动网络的基站(BS, BSA)的控制信道上发送和接收关于直接方式连接的信息的装置(50)。

15. 根据权利要求14所述的移动站, 其特征在于, 还包括用于在移动站中存储有关直接方式连接的信息的装置(53), 和在直接连接

方式结束后，经过基站（BS，BSA）发送有关到移动网络的直接方式连接的存储信息的装置（50）。

5 16. 根据权利要求 14 或者 15 所述的移动站，其特征在于，包括用于在直接方式连接期间对从移动网络的基站（BS，BSA，BSB）所接收的信号执行计算的测量（52），以便当移动站在移动网络覆盖范围内漫游时可以使用切换从最佳基站（BS，BSA，BSB）获取信道投入使用。

17. 根据权利要求 12 到 16 所述的移动站，其特征在于，包括用于当移动站超出移动网络的覆盖区域时，执行寻呼以便允许寻呼信号到达另一移动站的装置（50，51）。

10 18. 根据权利要求 12 到 17 之一所要求的移动站，其特征在于，包括用于当移动站处于移动网络的覆盖范围内时，在从另一个移动站收到呼叫之后，向移动网络的基站（BS，BSA）请求业务信道以建立直接方式连接的装置（50，51），和用于将关于分配的业务信道的数据转送到发送呼叫的移动站的装置（50，51），和用于在基站（BS）和发送呼叫的移动站之间转送关于直接方式连接的信息的装置。
15

19. 根据权利要求 12 到 18 之一的移动站，其特征在于，用于向移动台所属的基站（BS，BSA）请求业务信道，以使用经过该基站或者其它诸基站的连接来取代直接方式连接的装置（50，51）。

移动网络中的连接处理

5 本发明涉及在移动站之间建立和处理连接，尤其涉及在不通过移动网络来传输被发送信息的直通工作方式下的移动站之间建立和处理连接。

 在例如 GSM（全球移动通信系统）的蜂窝网络中已知一种解决方案，其中通过网络基站来发送包括相关连接控制信息的移动站之间的
10 所有信息。这样，资源管理、移动管理和计费需要的数据也要被发送到网络。接着，还已知一种用于便携无线电话的解决方案，其中使用没有被许可的频率范围并且不通过网络使用适当的信道直接在无线电话之间发送信息。TETRA 系统（泛欧集群无线电通信）结合直通工作方式（DMO）和所谓集群方式，其中如果必要由计算机控制的交换机从
15 公共池分配可用信道给用户。TETRA 系统包括双值守移动站，当该移动站在第一工作方式下工作时，还能够监视第二工作方式。

 上述方案的问题与对许可频带信道的资源管理、移动管理和计费相关。例如，由于所有与连接相关的操作通过网络来执行，蜂窝网络负载沉重。此外，由于在网络覆盖范围之外的区域不能建立连接，移动站的移动受到限制。在 TETRA 系统中，能够在网络覆盖范围之外的
20 区域建立直接方式连接，由于该连接不向网络发送需要付费的信息，不用付费。对于便携无线电话情况大体上也相同。而且，已知无线电网络的解决方案中使用的发射功率可以引起蜂窝之间或者蜂窝内部的干扰。

25 本发明的目的是提供一种解决方案来解决以上问题，其中允许通过结合蜂窝网络的性能和直接工作方式的性能在移动站之间更高效地建立和处理连接。本发明的目的通过一种用于其中在至少两个移动站之间建立直接方式连接的移动系统中处理连接的方法来实现。所述方法的特征在于包括响应其中一个移动站所发送的呼叫并通过移动网络的
30 基站分配可用业务信道给直接方式连接的步骤，在移动站之间建立直接方式连接的步骤，和在直接方式连接中在移动网络的基站（BS）和其中一个移动站之间的控制信道上发送相关直接方式连接的信息的

步骤。

本发明同样涉及一种能够应用本发明方法的移动系统。本发明的移动系统包括至少两个包括一个用于建立直接方式连接的装置的移动站，和一个包括至少一个基站的移动网络。所述移动系统的特征在于：
5 至少一个所述移动站和移动网络的基站，该移动站包括用于产生相关直接方式连接的信息的装置，和用于在直接方式连接中在移动网络的基站的控制信道上发送和接收相关直接方式连接的信息的装置，该基站包括用于在直接方式连接中在控制信道上发送和接收相关直接方式连接的信息的装置。

10 本发明进一步涉及一种移动站，它包括一个安排成在直接方式信道上发送和接收无线电信号的收发信机。所述移动站的特征在于包括用于生成有关直接方式连接的信息的装置，和用于在直接方式连接中在移动网络的基站的控制信道上发送和接收有关直接方式连接的信息的装置。

15 本发明基于在移动站之间建立的直接方式连接和当可能时以移动网络的基站的控制信道用于传输相关直接方式连接的信息的一种思想。直接方式连接中的一方建立一种具有低传输速率的控制连接到移动网络的基站，用于传输信息。该移动站被称作主站。部分基站操作例如功率控制和相关切换的数据处理被交给用于处理的主移动站。被
20 称作从站的第二移动站仅具有与主移动站之间的直接方式连接。这样，低传输功率电平能够被在直接方式连接的业务信道上。本发明的目的在于通过网络最小化信令传输并提高蜂窝的性能。

25 这样，该方法、系统和移动站的最显著的益处在于，小区所提高的容量，它意味着能在别处应用相同信道和当使用较低的传输功率时干扰降低，意味着当在网络内部和之外主移动站都能提供基站的一些计费功能时网络的负荷降低，由于第二移动站能够无需在基站之间进行切换就可脱离该基站的覆盖区域，这就意味着蜂窝的可用性得到增强和业务的覆盖范围获得增加。

30 在本发明的优选实施例中，当主移动站超出网络的覆盖区域时，从移动站作为基站的中继运作。接着，从移动站向基站请求业务信道并在建立连接之后在主移动站和基站之间转接控制数据。这就具有益处，即便处于覆盖区域外的主移动站是主叫移动站，也能够建立连接

并且该连接能够向网络提供照常的计费信息。

在本发明方法的第二实施例中，该直接方式连接是一个组连接，在这种情况下，一个移动站作为一个主移动站运作，另一个作为从移动站运作。接着，一个移动站发送，同时另一个接收。基于语音活动可以提供发送许可。

在本发明方法的第三实施例中，在连接中主从角色可以互换，这样，原主移动站变成从站，原从站变成主站。例如，可以基于发射功率、蜂窝容量、信噪比或者路径损耗之类的参数来进行主从站的转换。接着，该网络基于所述参数判定哪个移动站更适合作主站。在能够实施从主移动站向从移动站转换之前，能够为网络中的参数设定门限值，在这种情况下，例如，该主移动站的某个参数必须是至少一个低于相应从移动站的参数的门限值。如果存在一种转换角色的充足原由，该网络会把这些通知给控制信道。

在本发明的移动站的实施例中，当该移动站处于直接方式连接中在移动网络区域内移动时，基于移动站能够选择的最佳基站信道来对移动管理执行计算。当移动站移动到另一个基站的覆盖区域内时，直接方式连接可以开始使用一个新的业务信道。以这种方式，可以不考虑主移动站的转移继续该连接。

在本发明的移动站的另一个实施例中，该移动站包括如果需要的话允许在连接中从直通工作方式到标准蜂窝操作进行切换的装置。接着该移动站向基站请求业务信道，此后，移动站之间的连接通过网络的基站进行转接。

本发明的方法、系统和移动站的优选实施例在所附的从属权利要求中公开。

以下，以参照附图，以优选实施例的形式详细描述本发明，其中图 1A 到 1C 为图示在两个移动站均处于相同基站的覆盖区域内情况下的本发明移动系统的方框图，

图 2A 到 2C 为图示在两个移动站均处于不同基站覆盖区域内情况下的本发明移动系统的方框图，

图 3A 到 3B 为图示在主移动站超出移动网络覆盖区域情况下的本发明移动系统的方框图，

图 4A 到 4B 为图示处于两移动站均超出移动网络覆盖区域情况下

的本发明移动系统的方框图，

图 5 为图示本发明的移动站的方框图。

图 1A 到 1C 为图示在两个移动站 MSA、MSB 均处于相同基站 BS 覆盖区域内情况下的本发明移动系统的方框图。所示的部分移动系统在其覆盖区域内包括一个基站 BS 和两个移动站 MSA、MSB。

当第一移动站 MSA 直接发送呼叫给第二移动站 MSB 时，建立连接。作为握手信号的这一主叫移动站 MSA 等待来自被呼叫移动站 MSB 的确认的呼叫可以是例如特殊频率的某个比特模式。在信道要求能够建立直接方式连接之前，也能在这一握手程序中进行上述检查。在图 1A 中，移动站 MSA、MSB 经过基站 BS 通过发送两个移动站 MSA、MSB 接收的同步信号实现同步。既然移动站处在网络区域内，就能够在同步中利用同步信号和现存系统的信道。

在图 1B 中，主叫移动站 MSA 发送呼叫给网络以分配一个业务信道。该网络通过指出分配的适于直接方式连接的业务信道和关于传输功率电平的数据来响应该呼叫。下一步，在直接方式连接中，使用具有低传输速率的控制信道在主叫移动站 MSA 和基站 BS 之间建立连接，用于发送有关例如计费、移动管理和业务信道的使用的信息。控制信道可能是一个专用信道或者一个公共信道。即便移动站具有一个控制信道连接，它可以处于激活方式（不处于 IDLE 方式）。关于移动管理的信息可以包括被汇报给网络的关于直接方式链路的模式的数据。网络基于这一信息判定何时应当从直接方式向其中通过基站实现通信的标准蜂窝网络工作方式转换。有关业务信道的使用的信息可以包括基于所执行的测量的关于直接链路的活跃性的数据，即，例如关于所使用的时隙号的数据。

在直接方式连接期间具有与基站 BS 之间的控制信道连接的移动站 MSA 被称作直接方式连接的主站和第二移动站 MSB 被称作从站。

在连接结束时基站 BS 被提供关于释放业务信道的信息。在图 1C 中移动站 MSA、MSB 均与网络建立连接并更新位置。接着移动站返回标准蜂窝网络工作方式。

图 2A 到 2C 为图示在两个移动站 MSA、MSB 均处在同一个网络的不同基站 BSA、BSB 的覆盖区域内情况下的本发明移动系统的方框图。移动系统部件包括两个基站 BSA、BSB、基站控制器 BSC 和处在两个基

站 BSA、BSB 的覆盖区域内的移动站 MSA、MSB。

在图 2A 中当移动站 MSA、MSB 通过基站 BSA 实现同步时，开始建立连接。第一基站 BSA 向主叫移动站 MSA 发送同步信号，第二基站 BSB 向被呼叫移动站 MSB 发送同步信号。在连接建立期间，还要检查移动站 MSA、MSB 距离是否足够近以至于能够建立直接方式连接。由主叫移动站 MSA 的基站 BSA 和基站控制 BSC 通过比较路径损耗进行这一行为。

在图 2B 中，被呼叫移动站 MSB 的基站 BSB 执行虚拟切换，该切换将被呼叫移动站 MSB 切换到通过主叫移动站 MSA 结合相关初始功率电平的信息获得的业务信道。此后，主叫移动站 MSA 在基站 BSA 保持具有低传输速率的控制信道，换句话说，作为主移动站运转。如图 1B 所示，在这种情况下在控制信道上发送类似的控制数据。

主移动站 MSA 通知网络连接已经结束，在图 2C 中，两个移动站 MSA、MSB 均建立与网络的连接并更新位置。

与图 2A 到图 2C 所示的情况不同，移动站 MSA、MSB 还能在不同的移动网络下操作。能够在不同网络中运作的多模移动站可以在不同工作模式下运作。因此能在握手期间在不同的网络之间传输支持同步的数据。

图 3A 到 3B 为图示在主叫移动站或者主移动站 MSA 超出移动网络覆盖区域情况下的本发明移动系统的方框图，所示出的部分移动系统包括一个基站 BS、一个超出基站 BS 覆盖区域的主叫移动站 MSA 和一个处于基站 BS 的覆盖区域内的被呼叫移动站 MSB。

在图 3A 中，主叫移动站 MSA 执行寻呼以到达被呼叫的移动站 MSB。根据网络操作员的指示执行寻呼以使由主叫移动站 MSA 的寻呼信号引起的在网络附近传输的干扰量被保持为尽可能的低。

图 3B 中，当连接被建立时，位于基站 BS 覆盖区域内的主叫移动站 MSA 开始执行基站 BS 的转接。接着被呼叫移动站 MSB 向基站 BS 请求业务信道，并在分配的业务信道上向主叫移动站 MSA 发送数据。此外，在直接方式连接期间，通过被呼叫移动站 MSB 在主叫移动站 MSA 和基站 BS 之间转送关于直接方式连接的信息。控制信道被用来传输如图 1B 和 2B 所示的类似控制数据。在这种情况下，主叫移动站 MSA 作为该连接的主站运作。在连接结束时，被呼叫移动站 MSB 或者从站将

结束信息转送给主站，其后两站 MSA、MSB 更换位置。

5 当两个移动站均在移动网络的覆盖区域内时，也能使用上述转接。在例如考虑经济或者干扰因素保持从移动站与网络联系作为中继站比保持主移动站和网络直接联系作为中继站更好的情况下，可进行上述转接。

如果和上述例子相反，从移动站 MSB 超出网络覆盖范围而主移动站 MSA 处于网络覆盖范围内时，不需转接。相反时，主移动站 MSA 在控制信道上与基站 BS 直接接触。

10 图 4A 到 4B 为图示在两移动站 MSA、MSB 均超出移动网络覆盖区域情况下的本发明移动系统的方框图，所示出的部分移动系统仅仅包括主叫移动站 MSA 和被呼叫移动站 MSB。

15 在图 4A 中，主叫移动站 MSA 以与如图 3A 所示相同方式使用寻呼信号执行寻呼以达到被呼叫移动站 MSB。在建立连接后，按照除了在该情况下没有使用的具有低传输速率的基站控制信道之外的先前情况来处理所述连接。

20 在图 4B 中，直接方式连接在两移动站 MSA、MSB 之间建立。在连接中，移动站 MSA 产生并存储关于直接方式连接所需的信息，例如计费。该信息被保存在例如主叫移动站 MSA 的 SIM 卡中直到它通过基站被发送到网络。可以在直接方式连接结束之后立即或者更迟时候传输关于直接方式连接的信息，但在直接方式连接期间也重复地传输较小部分的信息。然而，当在产生并保存该信息的移动站 MSA 进入网络覆盖范围时，尽早进行该信息的传输。如果与网络的连接由于某些原由断掉或者如果不能建立与该网络的连接，能够按照与如图 1 到 3 所示情况下相同的方式将该信息集中并保存在移动站。

25 在上述移动系统中移动站和网络均可以导致连接中断。连接中断的原由为例如业务结束、导致不能建立连接的故障、控制信道的消失、网络或者蜂窝的运行状况中的加载或者发生变化。这样，根据情况，直接方式连接能够全部结束或者切换到蜂窝网络的标准工作方式，之后在移动站所处的区域内通过网络的基站进行通信。

30 图 1 到 4 所示的部分移动系统可以是例如部分 TETRA 网络，但是本发明同样能用在其它连接中。图 1 到 4 仅仅图示出对于本发明必要的部分移动系统。此外，图中，在上述情况下即便主叫移动站被选作

主移动站，被呼叫移动站同样能运作主移动站的功能。

图 5 为图示本发明在直接方式下移动站的移动的方框图。图 5 中的移动站是相应图 1 到 4 中所示的移动站 MSA 的例子。在图中仅仅示出相关本发明的本质内容的部分移动系统。所示移动站包括一个收发信机 50、一个控制单元 51、一个存储器 53 和一个收到信号的强度指示器 52。

收发信机 50 被配置在控制单元 51 的控制下在所使用的信道上进行发送和接收。收发信机 50 还包括一个用于无线路径上通信的天线。使用的信道上的数据可以保存在控制单元 51 控制的存储器 53 中。如果必要的话，控制单元 51 同样可以控制收发信机从直通工作方式到标准蜂窝网络操作的切换。该工作方式间的切换可以为了响应网络发送的控制命令而进行的。在连接期间同样可以进行从直通工作方式到使用通过基站发送的连接的切换。如果有必要，在信息被发送到网络之前，将关于直接方式连接的信息保存在存储器 53 中。接着存储器能被放在例如 SIM 卡即用户识别模块中，其中包含用于识别用户和加密无线通信所需要的数据。当移动站在网络区域内漫游时，利用接收到信号的强度指示器 52。所述指示器允许移动站执行对周围基站的计算并根据计算结果从最可能的基站建立直接方式连接初始化一个信道。

如果涉及一个多用途移动站时，移动站可以与图 5 不同，包括几个并行收发信机。

对于本领域普通技术人员来说随着技术的发展，本发明的思想可以以不同方式实施。因此本发明和其优选实施例不限于上述例子而可以在其权利要求书的保护范围内变动。

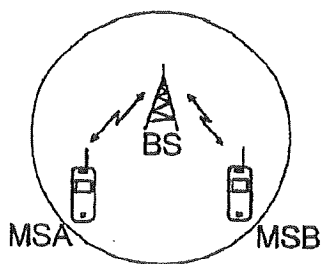


图 1A

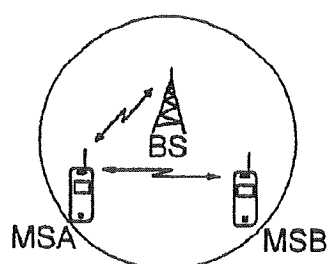


图 1B

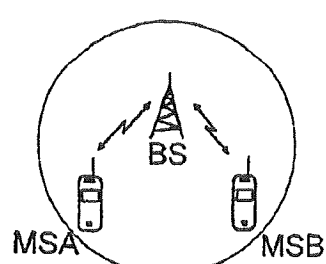


图 1C

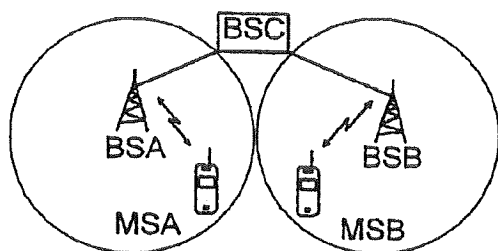


图 2A

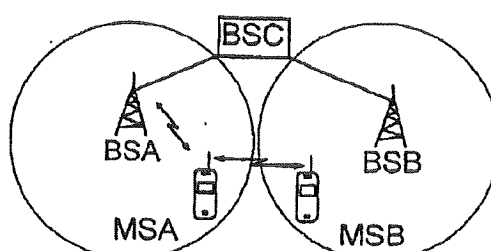


图 2B

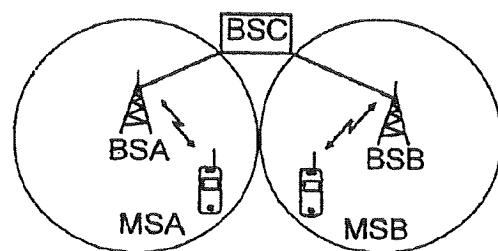


图 2C

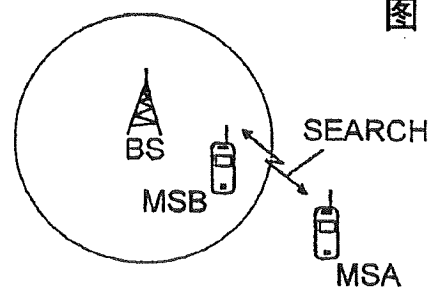


图 3A

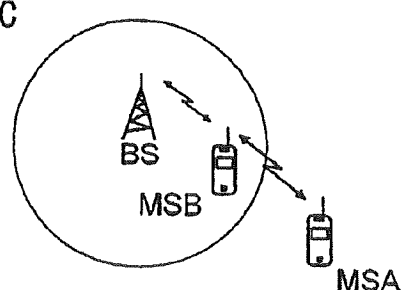


图 3B

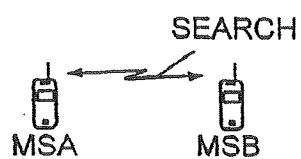


图 4A

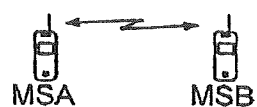


图 4B

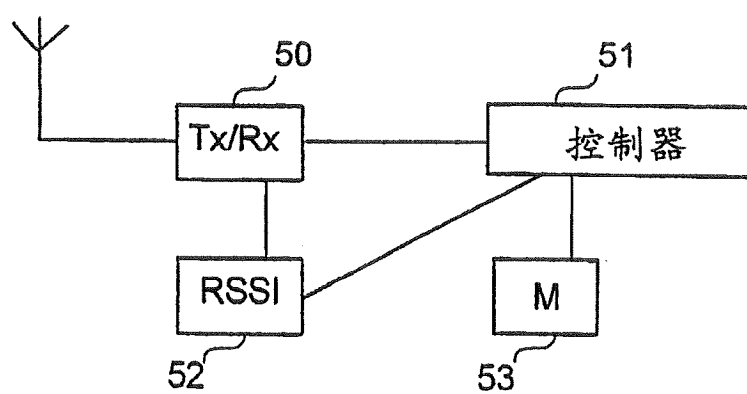


图 5